

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07151197 A**

(43) Date of publication of application: **13.06.95**

(51) Int. Cl

**F16H 7/08**

(21) Application number: **05321222**

(71) Applicant: **SUZUKI MOTOR CORP**

(22) Date of filing: **26.11.93**

(72) Inventor: **KAMIYA MASAHIWA**

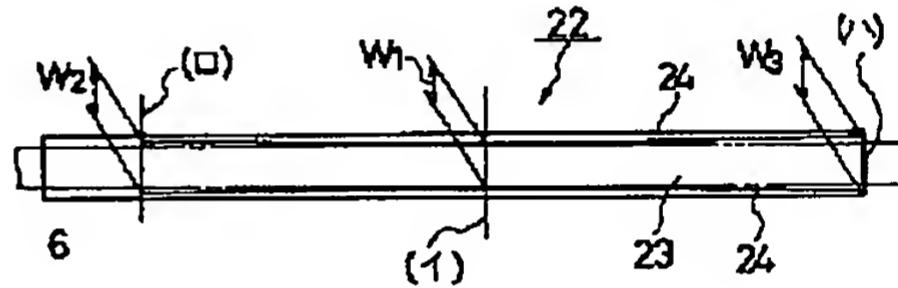
(54) CHAIN TENSIONER

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve the service life of a chain tensioner, and prevent the sway and vibration of the chain.

CONSTITUTION: The guide width  $W_1$  of a chain tensioner 22 is reduced at a center part (i) and gradually increased toward end parts (ii), (iii). This constitution restricts the vibration and sway of a whole chain 6 at the part of the guide width  $W_1$ , reduces the vibration and sway of the whole chain 6 to prevent generation of the noise. The rubbing between the chain 6 and a guide part 24 is made close to the rubbing in the condition without any vibration or sway of the chain 6 to improve the service life of the chain tensioner 22 by making the part of the guide width  $W_1$  in an extremely short range. The height of the guide part 24 is increased at the guide width  $W_1$  part and gradually reduced toward the end parts (ii), (iii). This constitution reduces the contact area between the chain 6 and the guide part 24, and reduces the rubbing between the guide part 24 and the chain 6, improving the service life of the chain tensioner 22.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-151197

(43)公開日 平成7年(1995)6月13日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 16 H 7/08

識別記号

庁内整理番号

B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全5頁)

(21)出願番号

特願平5-321222

(22)出願日

平成5年(1993)11月26日

(71)出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72)発明者 神谷 雅久

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

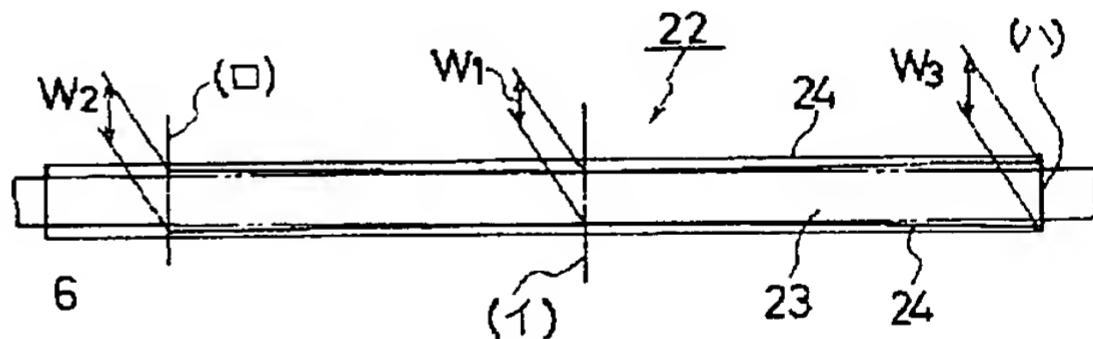
(74)代理人 弁理士 尊 経夫 (外2名)

(54)【発明の名称】 チェーンテンショナ

(57)【要約】

【目的】 チェーンテンショナの耐用寿命を長くすると共に、チェーンの揺れや振動を防止する。

【構成】 チェーンテンショナ22の中央部(1)のガイド幅W1を狭くし端部(ロ)、(ハ)にかけて次第に広くする。これにより、チェーン6全体の振動・揺動はガイド幅W1の部分で拘束され、チェーン6全体の振動・揺動を軽減して騒音の発生を防止し、かつ、ガイド幅W1の部分を極く短い範囲にして、チェーン6とガイド部24の間のこすれをチェーン6の振動や揺動がない状態のこすれに近づけ、チェーンテンショナ22の耐用寿命を延長することができる。また、ガイド部24の高さはガイド幅W1部分を高くし端部(ロ)、(ハ)に向かって低くする。これにより、チェーン6とガイド部24との間の接触面積を少なくしてガイド部24とチェーン6との間のこすれを軽減しチェーンテンショナ22の耐用寿命を延長することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 スプロケットに掛け渡されたチェーンをチェーンテンショナで押してチェーンの緩みを無くすと共に、チェーンテンショナに形成したガイド部によりチェーンをガイドして、チェーンの揺れおよび振動を無くすようにしたチェーンテンショナにおいて、前記チェーンテンショナのガイド部のガイド幅を中央部を狭くし端部にかけて次第に広くしたことを特徴とするチェーンテンショナ。

【請求項2】 チェーンテンショナのガイド部の高さを中央部を高くし端部にかけて次第に低くしたことを特徴とする請求項1記載のチェーンテンショナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、チェーンテンショナの耐用寿命を長くすると共に、チェーン揺れや振動を防止するように改良した、チェーンテンショナに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 先ず、エンジンのタイミングチェーンを例にして、チェーンテンショナの使用態様について説明する。図8および図9において、クランクシャフト1に固定されたクランクタイミングスプロケット2、カムタイミングスプロケット3、アイドラスプロケット4およびアイドラスプロケット5にはタイミングチェーン6がかけられており、クランク軸1の回転がタイミングチェーン7および8を介して、カムタイミングスプロケット9、10、11および12に伝えられるようになっている。そして、チェーンテンショナ13の一端はボルト14を介してシリンドヘッド15に回動可能に軸支されており、シリンドブロック16に固定されたアジャスタ17にてチェーンテンショナ13の案内面がタイミングチェーン6に押しつけられて、タイミングチェーン6に常時張力を付与し、正確なカムタイミングを保持するようしている。

【0003】 従来のチェーンテンショナを図6に示して説明する。図において、チェーンテンショナ13の案内面18は凸側に緩やかな曲線になっており、この案内面18は図6をD-D線で縦断面した図7に示すように、チェーンテンショナ本体19に弾性体20を固定し、この弾性体20にはチェーン6の幅にほぼ等しいガイド幅Wの案内面18を形成して、この案内面18の両縁に高さHのガイド部21が突出した状態で設けられている。そして、このガイド幅Wは図6に示すガイド面18の全長Lにわたって同じ幅であり、またガイド部21の高さHもガイド面18の全長にわたって同じ高さになっている。

【0004】 また、特開昭63-6262号公報にはチェーンテンショナの案内面の中央部にガイド部を形成したものが開示されており、また特開平2-296046号公報にはチェーンテンショナの案内面のほぼ全長にガイド部を形成したものが開示されている。そして、これら公報に開示

されたガイド部はいずれも、ガイド幅Wおよび高さHが全域にわたって同一であり、図6および図7に示したものと実質的に同じである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 図8に一例として示したタイミングチェーン6において、このタイミングチェーン6にはアジャスタ17によってチェーンテンショナ13の案内面が押しつけられていて常時張力が付与されているので、通常の車両走行時にはタイミングチェーン6の振動が防止され、かつ、カムのタイミングが保持されているのであるが、エンジンの運転時に急速な加速や減速をした場合に、アジャスタ17が追従しきれない場合があり、タイミングチェーンに適正な張力を常時与えることができなくなる場合がある。そのために、タイミングチェーンが振動したり揺動したりするようになる。

【0006】 このように、アジャスタ17が追従しきれなくなつて、タイミングチェーンが振動したり揺動した場合において、従来のチェーンテンショナのガイド部のように、ガイド幅Wおよび高さがガイド面のほぼ全長にわたって同じであると、このガイド面全域において上記タイミングチェーンの振動を強制的に拘束することになる。

【0007】 その結果、ガイド部の摩耗が大きくなり、チェーンテンショナの耐用寿命を短くしたり、タイミングチェーンが振動したり揺動したりして騒音発生の原因になることがあった。

【0008】 本発明は、チェーンテンショナの耐用寿命を長くすると共に、チェーンの揺れや振動を防止したチェーンテンショナを提供するものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための本発明に係る第一の手段は、スプロケットに掛け渡されたチェーンをチェーンテンショナで押してチェーンの緩みを無くすと共に、チェーンテンショナに形成したガイド部によりチェーンをガイドして、チェーンの揺れおよび振動を無くすようにしたチェーンテンショナにおいて、前記チェーンテンショナのガイド部のガイド幅を中央部を狭くし端部にかけて次第に広くしたものであり、

【0010】 第二の手段として、上記チェーンテンショナにおいて、チェーンテンショナのガイド部の高さを中央部を高くし端部にかけて次第に低くしたことを特徴とするものである。

## 【0011】

【作用】 本発明はこのように構成したので次の通りの作用がある。すなわち、チェーンテンショナのガイド部のガイド幅を中央部を狭くし端部にかけて次第に広くしたので、スプロケット間のチェーン全体の振動および揺動は中央部のガイド幅の狭い部分で拘束することが可能になつて、スプロケット間のチェーン全体の振動および揺動を軽減することが可能になり、かつ、ガイド幅は中央部を狭くし端部にかけて次第に広くしているので、この

中央部の狭い部分を極く短い範囲にすることができ、これによりこの中央部におけるガイド幅の狭い部分でのチェーンとガイド部の間のこすれをチェーンの振動や揺動がない状態のこすれに近づけることが可能になる。

【0012】このようにして、中央部のガイド幅が狭い部分でチェーン全体の振動および揺動を拘束することにより、実質的にチェーンの拘束されない自由長さは中央部のガイド幅の狭い部分からスプロケットまでの間となって短くなり、この間でのチェーンの振動および揺動を小さくすることが可能になる。そして、この中央部のガイド幅の狭い部分から次第にガイド幅を広くしているので、この間でのチェーンの振動をある程度許容しながら、ガイド部とチェーンのこすれを軽減して、チェーンをガイドすることが可能になる。

【0013】そして、ガイド幅を端部に向かって次第に広くし、かつ、ガイド部の高さは中央部のガイド幅の狭い部分を高くし端部に向かって低くしたので、チェーンとガイド部との間の接触面積が少なくなり、かつ、ガイド部とチェーンとの間のこすれが軽減されて、ガイド部の摩耗を軽減することが可能になる。

【0014】

【実施例】以下本発明の一実施例について説明する。図1はチェーンテンショナ22の正面を示す図であり、案内面23の両縁にはガイド部24が設けられている。この案内面23において、中央部(イ)の部分のガイド幅W1は端部側(ロ)、(ハ)のガイド幅W2、W3よりも狭くなっている。本実施例の場合にはガイド部24の内側面が凸状の曲面になっていて、端部(ロ)、(ハ)に向かってガイド幅Wが次第に広くなっている。また、他の実施例としてガイド部24の内側面を凸状の曲面にしないで台形状にし、案内面23の中央部(イ)から端部(ロ)、(ハ)にかけて次第にガイド幅Wを広くするようにしてもよい。

【0015】また、図1の側面を示す図2において、案内面23はチェーン6の撓み変形にそって凸状の緩やかな曲面になっており、ガイド部24の高さは中央部(イ)で最も高く、端部(ロ)、(ハ)に向かうにしたがって次第に低くなっている。これについて更に詳しく説明する。図3から図5に示すように、チェーンテンショナ22はチェーンテンショナ本体19に弾性体20を固定している。

【0016】図2のA-A線(端部ロ)で縦断面して示した図3において、ガイド幅W2はチェーン6の幅よりも幾分広い幅になっている。一方において、図2のB-B線(中央部イ)で縦断面して示した図4において、ガイド幅W1はチェーン6の幅にほぼ等しい幅になっている。そして、ガイド部24の高さH1はH2よりも高くなっている。また、図2のC-C線(端部ハ)で縦断面した図5において、この部分ではガイド部24ではなく、チェーン6はガイド面23のみで案内されるようになっている。

る。

【0017】以上のように構成した本実施例の作用について次に説明する。チェーンテンショナ22のガイド部24の中央部ガイド幅W1を狭くし端部(ロ)、(ハ)にかけて次第に広くしたので、例えば図8におけるカムタイミングスプロケット3とクランクタイミングスプロケット2との間の、長いスパンのチェーン6全体の振動および揺動は中央部のガイド幅W1の狭い部分で拘束することが可能になって、上記スプロケット間のチェーン6全体の振動および揺動を軽減することが可能になり、かつ、ガイド幅W1は中央部(イ)を狭くし端部(ロ)、(ハ)にかけて次第に広くしているので、この中央部(イ)の狭い部分を極く短い範囲にすることができ、これによりこの中央部(イ)におけるガイド幅W1の狭い部分でのチェーン6とガイド部24の間のこすれをチェーン6の振動や揺動がない状態のこすれに近づけることが可能になる。例えば、図1に示すようにガイド部24の内側を曲率半径の大きな円弧状にして、ガイド幅W1を形成することにより、このガイド幅W1におけるガイド部24とチェーン6との間の接触は点接触となり、チェーン6の振動や揺動がない状態のこすれに近づけることが可能になる。

【0018】このようにして、中央部(イ)のガイド幅W1が狭い部分でチェーン6全体の振動および揺動を拘束することにより、実質的にチェーン6の拘束されない自由長さは中央部(イ)のガイド幅W1の狭い部分からスプロケットまでの間となって短くなり、この間でのチェーン6の振動および揺動(振幅)を小さくすることが可能になる。そして、この中央部(イ)のガイド幅W1の狭い部分から次第に端部(ロ)、(ハ)にかけてガイド幅を広くしているので、この間でのチェーン6の振動および揺動をある程度許容しながら、ガイド部24とチェーン6のこすれを軽減して、案内面23でチェーン6をガイドすることが可能になる。

【0019】そして、ガイド幅Wを端部(ロ)、(ハ)に向かって次第に広くし、かつ、ガイド部24の高さは中央部(イ)のガイド幅W1の狭い部分を高くし端部(ロ)、(ハ)に向かって低くしたので、チェーン6とガイド部24との間の接触面積が少なくなり、かつ、ガイド部24とチェーン6との間のこすれが軽減されて、ガイド部24の摩耗を軽減することが可能になる。また、ガイド部24を端部(ロ)、(ハ)に向かって長く設けることにより、中央部(イ)における補強の役目を果たすことになると共に、ガイド部24とチェーン6との間のこすれを軽減することにより、両者間の摩擦による機械的エネルギーの損失を少なくすることができる。

【0020】

【発明の効果】以上詳述した通り本発明によれば、チェーンテンショナのガイド部のガイド幅を中央部を狭くし端部にかけて次第に広くしたので、スプロケット間のチ

エーン全体の振動および揺動は中央部のガイド幅の狭い部分で拘束することができ、スプロケット間のチェーン全体の振動および揺動を軽減してチェーンの振動等に起因して発生する騒音の発生を防止し、かつ、ガイド幅は中央部を狭くし端部にかけて次第に広くしているので、この中央部の狭い部分を極く短い範囲にして中央部におけるガイド幅の狭い部分でのチェーンとガイド部の間のこすれをチェーンの振動や揺動がない状態のこすれに近づけ、チェーンテンショナの摩耗を軽減し耐用寿命を延長することができる。

【0021】このようにして、中央部のガイド幅が狭い部分でチェーン全体の振動および揺動を拘束することにより、実質的にチェーンの拘束されない自由長さは中央部のガイド幅の狭い部分からスプロケットまでの間となって短くなり、この間でのチェーンの振動および揺動を小さくし、チェーンの振動に起因する騒音の発生を軽減することができる。そして、この中央部のガイド幅の狭い部分から次第にガイド幅を広くしているので、この間でのチェーンの振動をある程度許容しながら、ガイド部とチェーンのこすれを軽減して、チェーンをガイドすることにより、チェーンテンショナの摩耗を軽減し耐用寿命を延長することができる。

【0022】そして、ガイド幅を端部に向かって次第に広くし、かつ、ガイド部の高さは中央部のガイド幅の狭い部分を高くし端部に向かって低くしたので、チェーンとガイド部との間の接触面積が少なくなり、かつ、ガイ

ド部とチェーンとの間のこすれが軽減されて、ガイド部の摩耗を軽減し、チェーンテンショナの耐用寿命を延長することができる。

【0023】このようにして、チェーンの振動および揺動を軽減し、更に摩耗を軽減してチェーンテンショナの耐用寿命を延長することにより、チェーンテンショナの機能が維持されて、エンジンバルブのタイミングが保持され、かつ、騒音の発生を軽減することができる。また、チェーンテンショナのガイド部を変更するだけでよいので、既存のものへの適用が容易になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の正面図である。

【図2】図1の平面図である。

【図3】図2のA-A線における縦断面図である。

【図4】図2のB-B線における縦断面図である。

【図5】図2のC-C線における縦断面図である。

【図6】従来例の平面図である。

【図7】図6のD-D線における縦断面図である。

【図8】チェーンテンショナの使用態様を示す説明用図である。

【図9】図8のE-E線における縦断面図である。

#### 【符合の説明】

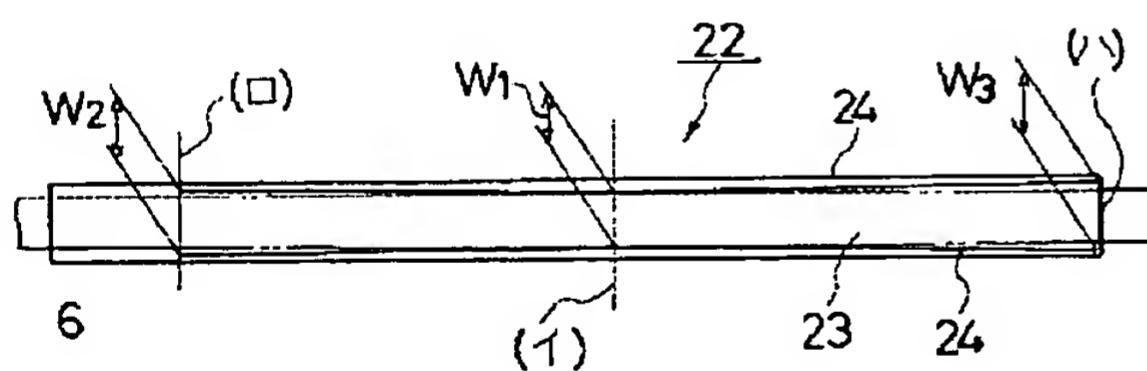
6 チェーン

22 チェーンテンショナ

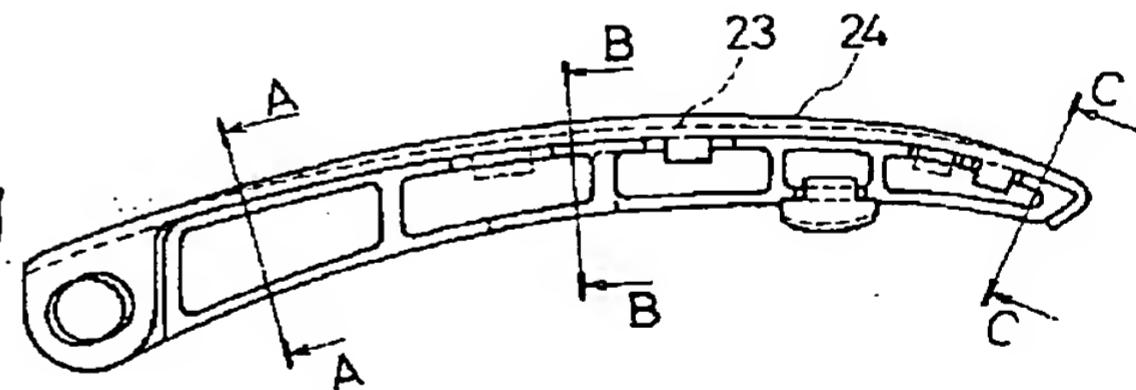
23 案内面

24 ガイド部

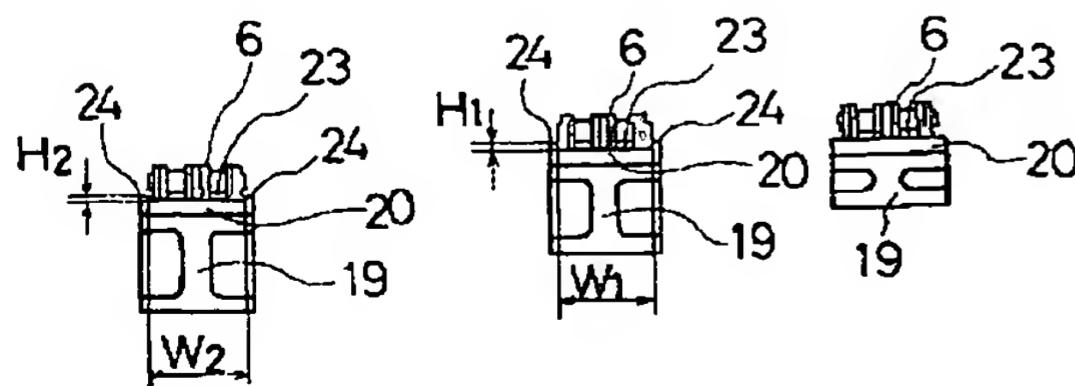
【図1】



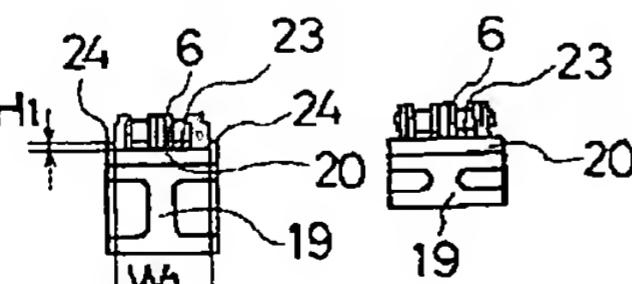
【図2】



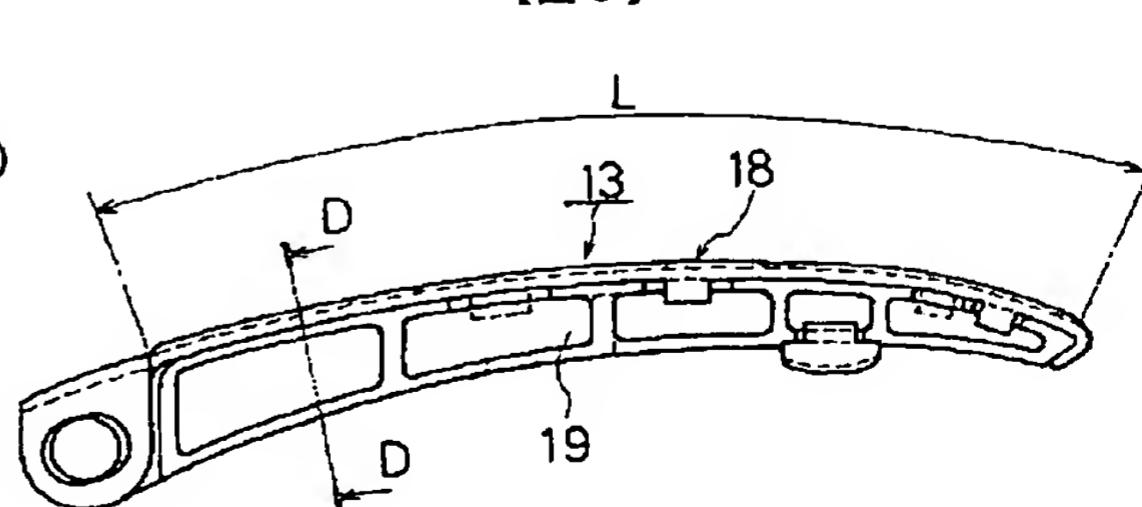
【図3】



【図4】

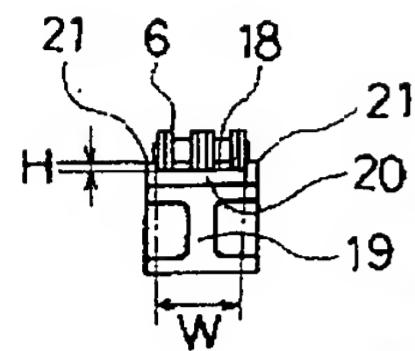


【図5】

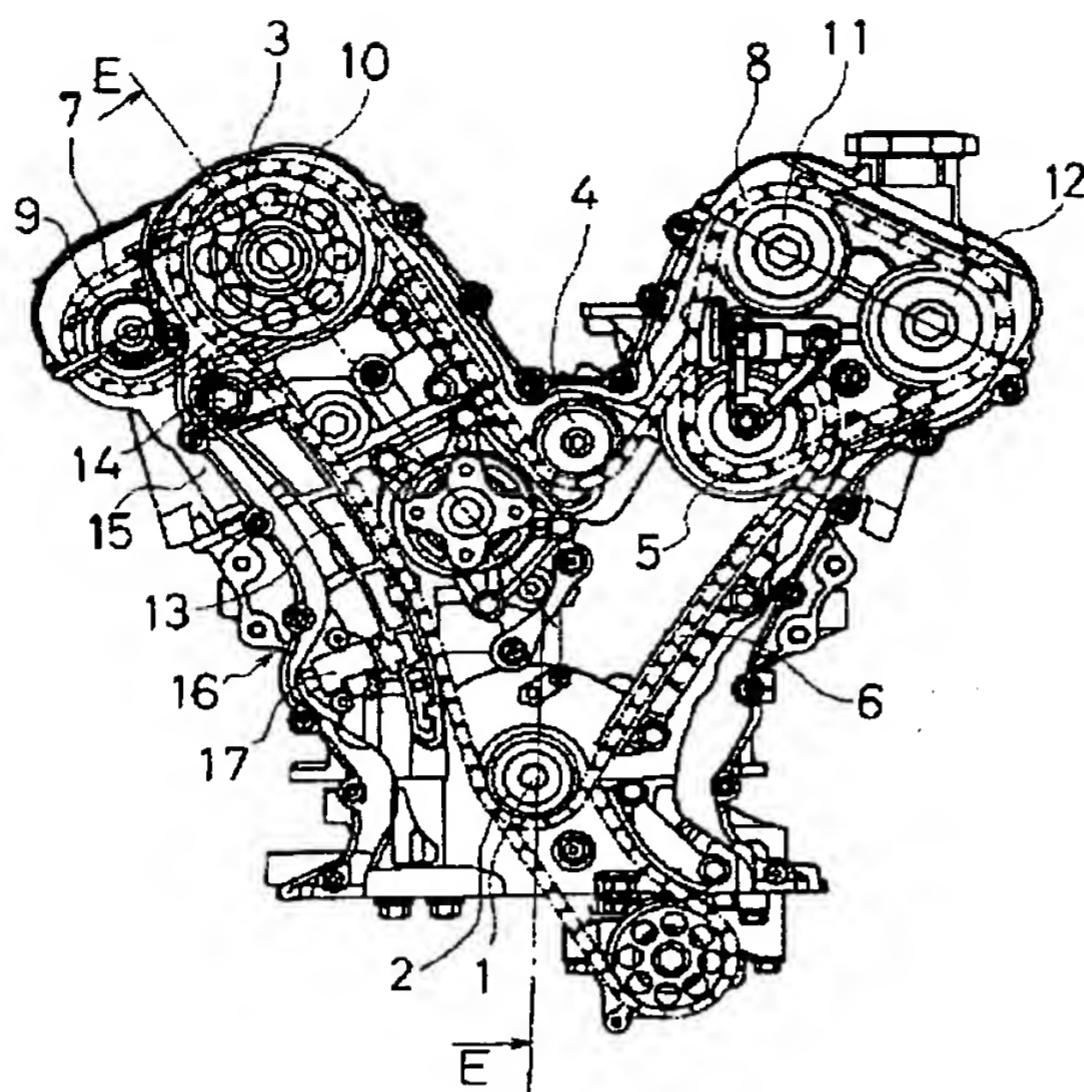


【図6】

【図7】



【図8】



【図9】

